Aus der Königl. chirurgischen Universitätsklinik zu Königsberg i. Pr.
Direktor: Prof. Dr. Lexer.

Über die Beziehungen der carti-laginären Exostosen zu den multiplen Enchondromen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

der

hohen medizinischen Fakultät zu Königsberg i. Pr.

vorgelegt von

Isidor Sandelowsky.

KÖNIGSBERG i. PR.
Buch- und Steindruckerei von Otto Kümmel.
1907.

K

Gedruckt mit Genehmigung der
medizinischen Fakultät der Albertus-Universität
zu Königsberg i. Pr.
Referent: Prof. Dr. Lexer.

Das gemeinsame Vorkommen von cartilaginären Exostosen und multiplen Enchondromen hat seit jeher das Interesse der Chirurgen in Anspruch genommen. Während aber noch zur Zeit, als Nasse seine Arbeit: „Über multiple cartilaginäre Exostosen und multiple Enchondrome" veröffentlichte, die Zahl der in der Literatur bekannten Fälle, bei welchen Enchondrome und Exostosen nebeneinander vorkamen, eine beschränkte war, sind heute die dahingehenden Beobachtungen zu einer stattlichen Anzahl angewachsen. In jüngster Zeit sind von Läwen aus der Literatur allein 14 derartige Fälle gesammelt und zusammengestellt worden, welchen er 3 von ihm selbst beschriebene Fälle hinzugefügt hat. Durch die Liebenswürdigkeit von Herrn Professor Dr. Lexer bin ich in der Lage, ebenfalls über einen solchen Fall zu berichten, der noch insofern besonderes Interesse erregt, als unsere Patientin bereits von Nasse eingehend beschrieben worden, und mir so die Möglichkeit gegeben ist, das gegenwärtige Krankheitsbild genau mit dem vor 13 Jahren zu vergleichen.

Anamnese:

Der Vater unserer Patientin ist vor 6 Jahren an unbekannter Krankheit gestorben. Die Mutter und

6 Geschwister sind am Leben und vollständig gesund. Patientin will nie an englischer Krankheit gelitten haben. Seit ihrer Geburt soll eine Verdickung am linken Zeigefinger bestanden haben, die durch allmähliches Größerwerden Patientin sehr störte. Auf Wunsch der Eltern wurde im Jahre 1893 in Berlin die Exarticulation des Zeigefingers vorgenommen. Damals sollen auch der Mittelfinger und Daumen der linken Hand und II. bis IV. Finger der rechten Hand von knotenförmigen Verdickungen befallen gewesen sein. Ob alle diese schon seit der Geburt bestanden haben, weiß Patientin nicht anzugeben. Sie sind langsam gewachsen und zur Zeit der Exarticulation des linken Zeigefingers soll schon der linke Daumen auf klein-Apfelgröße verdickt gewesen sein. Auf seiner Oberfläche entstand vor 3 Jahren ohne bekannte Ursache ein flaches Geschwür, das etwa Zweimarkstückgröße erlangte und 8 Wochen zur Heilung gebrauchte. Die am linken Daumen vorhandenen Verdickungen sollen in den letzten 3 Jahren unter Hinzutreten von neuen Knollen erheblich gewachsen sein, besonders im Dicken- und Längendurchmesser. Seither sind die Auftreibungen sehr empfindlich gegen Berührung. Außerdem hat Patientin das Gefühl von Müdigkeit im linken Arm wegen der Schwere der linken Hand.

Daß der linke Arm kürzer als der rechte sei, merkte angeblich die Mutter der Patientin im 4. Lebensmonat der letzteren. Wann sich die Verdickungen am linken Arm gebildet haben, weiß Patientin nicht. Das linke Bein soll gleich bei der Geburt kürzer als das rechte

und verkrümmt gewesen sein. Wann die dort und am rechten Beine befindlichen Verdickungen auftraten, weiß Patientin nicht.

Status praesens:

Patientin ist klein, die Körperhöhe beträgt 132 cm. Ihr Ernährungszustand ist gut. Die inneren Organe ohne Besonderheiten. Urin enthält reichlich Urate, kein Eiweiß und keinen Zucker.

Schädel und Gesichtsknochen sind unverändert. Die linke Scapula zeigt am medialen Rande einzelne Knochenauswüchse von Erbsengrösse. Ebenso sind vorn am Thorax links von der Mitte des Sternum, mehrere haselnußgroße harte Auftreibungen sicht- und fühlbar. Das Becken ist frei, bis auf die Gegend unterhalb der linken Spina anterior superior ossis ilii, wo eine apfelgroße harte Geschwulst sitzt.

Der linke Oberarm ist 22 cm. lang (Acromion-Olecranon).

Der rechte Oberarm ist 29 cm. lang.

Der linke Humerus ist deutlich dorsalwärts bogenförmig verkrümmt. In seinem oberen Drittel, etwa der vom Deltoideus bedeckten Fläche entsprechend, findet sich ein halbkugelförmiger, harter, gut umschriebener und in den Knochen übergehender Tumor.

Der linke Unterarm hat 16 cm. Länge.

Der rechte Unterarm hat 26 cm. Länge.

3 cm. unterhalb des linken Radiusköpfchens sitzt eine wallnußgroße Geschwulst, ebenfalls hart anfühlbar, gut umschrieben und in den Knochen übergehend.

Von derselben Beschaffenheit sitzen 3 cm. oberhalb des linken Handgelenks an der Außenseite von Radius und Ulna je ein länglicher, wallnußgroßer Tumor.

Der V. linke Finger zeigt am proximalen Ende der Grundphalanx,

der IV. linke Finger am distalen Ende der Grundphalanxe ulnarseits einen bohnengroßen Knochenauswuchs.

Am III. linken Fingergrundglied sitzt eine radialwärts gerichtete wallnußgroße Geschwulst, am Mittelglied desselben Fingers eine haselnußgroße je am Dorsum und ulnarseits.

Der II. linke Finger fehlt. Im betreffenden Interstitium befindet sich eine auf den Handrücken übergehende Narbe.

Der I. linke Finger ist 19 cm. lang.

Der I. rechte Finger ist 11 cm. lang.

Der Metacarpus des I. linken Fingers ist stark verdickt. An ihm sitzen auf der Beugefläche 2 haselnußgroße Knochenauswüchse. Er ist um $1^1/_2$ cm. länger als der entsprechende Knochen der rechten Hand. An dem linken Daumengrundglied sind eine Dorsalflexion von etwa 40^0 und seitliche Wackelbewegungen ausführbar. Beugung volarwärts unmöglich. Daumengrundglied und Daumenendglied sind nicht voneinander differenzierbar. Das Gelenk ist verloren gegangen. An der Stelle des Daumens, welche etwa seinem Grundgliede entspricht, sitzen mehrere bis bohnengroße Geschwülste und ulnarseits eine bis wallnußgroße, deren Haut glänzend, gespannt

und rötlich ist. Der Umfang des Daumens über der zuletzt erwähnten Geschwulst gemessen beträgt 18 cm. Oberhalb derselben findet sich eine ringförmige Einziehung ohne besonders fühlbare Höcker. Hier liegt eine reine Verdickung des Knochens in toto vor. Umfang hier 15,5 cm. Die Strecke, welche dem Daumennagelgliede entspricht, hat an der Verlängerung des Daumens den größten Anteil. Sie zeigt auch die stärkste Umfangszunahme. Diese beträgt an der Stelle der Daumenbeere 13 cm. Fingerbreit unter der Daumenspitze sitzt ein 4,5 cm. langes, 1 cm. breites zerklüftetes, verdicktes Nagelgebilde. Der Umfang der dem Nagelgliede entsprechenden Fläche ist schätzungsweise größer als 15,5 cm. Er kann nicht genau gemessen werden, weil ulnarwärts eine über apfelgroße kugelförmige Geschwulst aufsitzt. Der Daumenumfang über dieser gemessen beträgt 30 cm. Radialwärts befindet sich eine flach wallnußgroße Geschwulst. Die Haut über diesen beiden Geschwülsten und der Daumenspitze ist verdünnt, glänzend gerötet und von erweiterten Venen durchzogen. Die Oberfläche der letzterwähnten Geschwülste ist an einigen Stellen etwas nachgibiger auf Druck, federt aber sofort wieder zurück.

Die Interphalangeal-Gelenke des II. und IV. Fingers der rechten Hand sind minimal beweglich und befinden sich in Flexionsstellung. Nur der III. Finger zeigt eine ausgibige Beweglichkeit. Die radialen Auswüchse der Mittelphalangen des III. und IV. Fingers bedingen eine Verkrümmung der radialwärts liegenden entsprechenden Phalangen, welche radialwärts convex

verbogen sind. Auch die Beweglichkeit der distalen Interphalangealgelenke des III. und IV. Fingers ist herabgesetzt. Das Nagelglied des IV. Fingers ist hyperextendiert und etwas ulnarwärts gebogen.

Linker Oberschenkel 34 cm. lang (Trochanter-Patellaspitze).

Rechter Oberschenkel 37 cm. lang.

Linker Unterschenkel 25 cm. lang.

Rechter Unterschenkel 28 cm. lang.

Beide Beine zeigen stark Genu valgum Stellung. Der Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel beträgt rechts 150° und links ebenfalls 150°. Die X-Beinbildung beruht hauptsächlich auf einer Verbiegung in dem oberen Abschnitt der Tibia rechts und links. Im Bereich der linken Tibia besteht eine ziemlich starke Drehung nach innen, so daß bei der gewöhnlichen Lage die Innenseite des Beines nur wenig von der Unterlage absteht. Der linke Fuß befindet sich auch in valgus-Stellung.

An der Innenseite des linken Oberschenkels entsprechend der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel des Schaftes, befindet sich eine harte Geschwulst von der Größe des Kopfes eines Neugeborenen. Der untere Abschnitt des linken Oberschenkels ist sowohl innen, als auch vorn und außen stark aufgetrieben. Der laterale Auswuchs hat mindestens Faustgröße.

Der linke Unterschenkel zeigt mehrere wallnußgroße Geschwülste in seinem oberen Drittel, je eine an seiner lateralen und medialen Seite und eine oberhalb des inneren Knöchels.

Am linken Fuß finden sich große Auswüchse an der Dorsalfläche des 1.—3. Metatarsus. An der großen Zehe, sowohl an der Grund- als auch an der Nagelphalanx sind unregelmäßige Auftreibungen sichtbar. Die Beweglichkeit zwischen beiden Phalangen ist gering. II.—IV. Zehe sind in toto verdickt und zeigen kleine Auswüchse.

Am rechten Oberschenkel oberhalb der Kondylen sitzt eine flache Erhebung und am Kondylus med. der rechten Tibia eine apfelgroße harte Geschwulst.

Der rechte Fuß befindet sich in normaler Stellung zum Unterschenkel. Am distalen Abschnitt des 3. Metatarsus ist dorsalwärts eine halbwallnußgroße Exostose. Die V., IV. und I. Zehe erscheinen frei. Dagegen finden sich am proximalen Ende der Grundphalanx der III. Zehe und der II. Zehe knopfförmige Erbsen bezw. kleinhaselnußgroße Exostosen. Außerdem ist die II. Zehe in toto unregelmäßig, Knochen hart verdickt. Eine Beweglichkeit in den Interphalangealgelenken der II. Zehe besteht nicht.

Röntgenbilder:

Linke Hand:

Die Handwurzelknochen der linken Hand sind im ganzen atrophisch und zeigen deutlich ihre Struktur und ihre Foramina nutricia. Capitatum und Hamatum sind synostotisch miteinander verbunden. Multangulum minus und majus zeigen mehrere Knochenauswüchse proximal- und radialwärts.

Der V. Metacarpus ist im distalen Abschnitt rareficiert und hat einen Vorsprung nach der radialen Seite.

Der IV. Metacarpus ist intakt.

Der III. Metacarpus ist in ähnlicher Weise verändert, wie der V., nur etwas hochgradiger.

Der II. Metacarpus fehlt.

Der I. Metacarpus ist im ganzen aufgetrieben und unregelmäßig verdickt. Die Knochensubstanz ist größtenteils geschwunden. Am Köpfchen sitzt ein mehr als haselnußgroßer Auswuchs nach der radialen Seite.

Der Daumen läßt eine Zweigliederung nicht mehr erkennen. Er ist kolossal aufgetrieben und rareficiert. Der kugelige Tumor gibt einen intensiven Schatten, in dem nur stellenweise kleine Knochenbälkchen zu erkennen sind.

Der II. Finger fehlt.

Ziemlich hochgradig verändert ist auch der Mittelfinger, bei dem sowohl die Grund- als auch die Mittelphalanx stark aufgetrieben und rareficiert sind. Während die Grundphalanx einen starken Auswuchs nach der radialen Seite zeigt, findet sich an der Mittelphalanx eine Vortreibung an der ulnaren Kante.

Am IV. Finger sind Nagel und Mittelphalanx im ganzen normal. Die Grundphalanx ist am distalen Ende ulnarwärts stark verbreitert. Diese Verbreiterung paßt in eine Konkavität der Mittelphalanx des kleinen Fingers. Außerdem findet sich etwas proximal von der Mitte auf der Grundphalanx des IV. Fingers eine

kleine Schattenbildung, in der zwei Stellen besonders intensiv geschwärzt sind.

Die Phalangen des V. Fingers sind im ganzen durch Rarefaktion und Deformierung verändert. Besonders stark aufgetrieben ist das proximale Ende der Grundphalanx des V. Fingers.

Die Gelenke der Hand sind im ganzen auch im Bilde intakt. Nur am proximalen Interphalangealgelenke des III. Fingers sind die Gelenkkonturen kaum erkennbar. Auch die Gelenklinie zwischen Metacarpus und Phalanx I ist wahrscheinlich durch den Tumor verdeckt.

Der linke Humerus ist in der proximalen Hälfte verdickt. Die Axe ist in der Mitte etwas nach außen konkav abgebogen. Die Schwellung auf der dorsalen Seite des proximalen Endes zeigt deutliche Marmorierung.

Die Ulna artikuliert gut mit dem Humerus. Das Radiusköpfchen dagegen ist radialwärts luxiert. An der Ulna findet unterhalb des Proc. coronoideus eine leichte Auftreibung. Radius und Ulna sind auffällig verkürzt. Der Radius ist am distalen Ende verbreitert.

Der linke Oberschenkel ist in ganz außerordentlicher Weise verändert. Er hat ungefähr die Gestalt einer Hantel. Diese Form ist dadurch bedingt, daß die beiden Enden mehr oder weniger kuglig, aufgetrieben sind und nur ein kurzes Mittelstück besteht. Am oberen Ende ist Schenkelhals und Kopf nicht differenziert. Das untere aufgetriebene Ende zeigt deutliche Marmorierung.

Weit stärker deformiert als der rechte Fuß ist der linke. An ihm finden sich fast an allen Metatarsen

Auftreibungen. Am I. Metatarsus besteht auch fibularwärts ein grösserer Auswuchs. Der III. Metatarsus ist stark verbogen und mit der Konvexität nach außen gerichtet.

Die II. und IV. Zehe sind hochgradig verdickt, unregelmäßig aufgehellt und verdecken die kleinere III. Zehe fast vollständig. Wenig verändert ist die I. Zehe.

Am rechten Fuß ist nur der II. Metatarsus verändert, verkürzt und nach außen konvex verbogen. Durch distale und proximale Verdickungen, welche aufgehellt sind, ist er hantelförmig gestaltet. Stark aufgetrieben sind die Phalangen der II. rechten Zehe. Die Grundphalanx der größten Zehe ist an der Außenseite etwas verändert. Die Grundphalanx der III. Zehe zeigt einen Auswuchs an der medialen Seite. Die III. und IV. Zehe sind normal.

Operation: (Prof. Lexer).

Am 19. Juli 1906 Amputation des Daumens nach cirkulär Schnitt um das Grundgelenk. Es wird das untere Drittel des Metacarpus mit abgemeisselt und ein haselnußgroßes zentrales Chondrom ausgekratzt. Naht. 27. Juli 1906. Nähte entfernt. Reaktionslose Heilung.

Die Anamnese unserer Patientin wird vervollständigt durch den von Nasse vor 13 Jahren aufgenommenen Befund:

An dem linken Daumen und Zeigefinger fällt sofort auf, daß die Geschwülste aneinandergereiht sind wie die Perlen eines Rosenkranzes von gewaltigen Dimensionen. Jede der rundlichen Geschwülste entspricht dem Ende einer Phalanx, die flache Einsenkung zwischen je zwei Geschwülsten der Diaphysenmitte, während an Stelle der Gelenke scharfe, schmale Einkerbungen sichtbar sind. Noch deutlicher wird die Entstehung der Enchondrome in den Enden der Knochen auf dem Durchschnitt des mit dem Metacarpus exartikulierten Zeigefingers. Der Metacarpus enthält eine kleine Geschwulst in seiner Basis. Diese ist durch ein noch wohl erhaltenes Stück der Diaphyse getrennt von einer größeren Geschwulst, welche das distale Ende des Knochens gewaltig aufgetrieben hat. Die Grundphalanx besteht aus zwei großen Enchondromen, welche in der Mitte des Gliedes zwar zu konfluieren beginnen, aber doch noch deutlich durch Knochenspangen, die Reste der Diaphyse voneinander getrennt sind. Die zweite Phalanx weist ebenfalls zwei Anschwellungen auf an ihren beiden Enden. Aber die Geschwülste sind schon mehr zusammengeflossen. Nur an der Extensorenseite sind noch Knochenreste der Diaphyse vorhanden, welche die Grenze der beiden Geschwülste andeuten. Die Endphalanx wird von einem kleineren rundlichen Enchondrom eingenommen.

An den übrigen Fingern der linken Hand sind ebenfalls noch zahlreiche, wenn auch sehr viel kleinere Enchondrome vorhanden. Sie sitzen immer an den

Enden der Metacarpen und Phalangen, niemals in der Mitte der Diaphyse.

Die rechte Hand ist in ihren Proportionen normal, aber sie trägt doch eine Reihe von kleinen Geschwülstchen, die immer wieder hauptsächlich die Enden der Knochen betreffen, während die Mitte frei bleibt. Die Geschwülstchen sind klein, haben in der Regel nicht die ganze Dicke des Knochens aufgetrieben, sondern wölben sich nur an einer Seite vor und werden dadurch äußerlich den Exosten ähnlich.

An den Zehen finden wir ganz ähnliche Verhältnisse wie an den Fingern. Auch hier sind eine Menge von zentralen Geschwülsten vorhanden, aber sie sind alle erheblich kleiner, als diejenigen der linken Hand. Alle sitzen an den Gelenkenden der Knochen, während die Diaphysenmitte frei geblieben ist. Beiderseits ist die II. Zehe am stärksten erkrankt. Die Geschwülste derselben reichen nahe aneinander heran, so daß sie wie am linken Daumen und Zeigefinger rosenkranzähnlich aneinandergereiht erscheinen.

Auch die großen Röhrenknochen weisen eine große Anzahl von zentralen Enchondromen auf, die ausnahmslos in der Nähe der Intermediärknorpel liegen. Im unteren Ende der linken Ulna sitzt ein Enchondrom, desgleichen ein viel kleineres im unteren Radiusende. Ferner ist das obere Ende des linken Humerus durch ein gut gänseeigroßes Enchondrom aufgetrieben. Dagegen sind die Knochen des rechten Ober- und Unterarms gesund. Die ganze rechte obere Extremität ist also viel weniger erkrankt als die linke. Der gleiche

Unterschied, wenn auch weniger stark ausgesprochen, ist an den unteren Extremitäten vorhanden. Schon die Phalangen und Metatarsalknochen sind links mehr verändert als rechts. Ferner finden wir am linken Unterschenkel das obere und untere Ende der Tibia und das untere Ende der Fibula, am rechten Unterschenkel nur das obere Ende der Tibia aufgetrieben, Rechts ist das Femur nur oberhalb der unteren Epiphyse, links am oberen und unteren Ende erkrankt. und zwar ist die Anschwellung im oberen Ende der Diaphyse gut faustgroß.

Die anatomische Untersuchung der Tumoren des exartikulierten Fingers ergab, daß die Geschwülste durchweg aus derbem durchscheinenden Knorpel bestanden. Ein lappiger Bau ist sehr wenig ausgesprochen, jedoch sieht man vielfach feine Faserzüge, welche dünnwandige Gefäße führen. Der Knorpel ist hyaliner Knorpel, reich an Zellen, die meist gruppenweise angeordnet sind. Erweichte Stellen mit spärlichen degenerierenden Zellen und streifiger oder schleimiger Grundsubstanz finden sich auch, jedoch in viel geringerem Maße, als es z. B. v. Recklinghausen angibt. Verkalkung und Knochenbildung fand Nasse nicht. Der Geschwulstknorpel reicht bis dicht an die Gelenkoberfläche heran, die Knorpelzellen werden allmählich platter und parallel der Gelenkfläche gestellt und gehen in eine dünne faserige Schicht über, welche wie bei von Recklinghausen die Gelenkoberfläche bedeckt.

Wenn wir den von Nasse erhobenen Befund zu einer Zeit, wo unsere Patientin erst 13 Jahre alt war, vergleichen mit dem heutigen, wo sie bereits 25 Jahre zählt, so fallen uns zunächst die hochgradigen Veränderungen an dem linken Daumen auf. Hatten schon damals der linke Daumen und Zeigefinger gewaltige Dimensionen erreicht und waren die Geschwülste an ihnen aneinandergereiht wie die Perlen eines Rosenkranzes, so bietet heute der Daumen nach Exartikulation des Zeigefingers das Bild kolossalster Verunstaltung. Nach Angabe unserer Patientin sollen besonders in den letzten 3 Jahren die Verdickungen am Daumen sich vergrößert haben. Namentlich betrifft diese Vergrößerung die ulnarwärts am Nagelgliede sitzende Geschwulst, welche weit über Apfelgröße erreicht hat, so daß das Nagelglied an dieser Stelle einen Umfang von 30 cm. hat. Infolgedessen ist Patientin, die noch bis dahin ihren Beruf als Nähterin wohl erfüllt hatte, nicht mehr imstande gewesen, ihrem Erwerbe nachzugehen, und wünschte wegen der Schwere der linken Hand und des quälenden Gefühls der Müdigkeit im ganzen linken Arm, die Entfernung des Daumens.

An den übrigen Fingern der linken Hand sind die Geschwülste, die sehr viel kleiner sind, als am I. und II. Finger ebenfalls auch nach Angabe unserer Patientin etwas gewachsen, aber lange nicht in dem Maße wie am linken Daumen. Das Röntgenbild, welches Nasse damals noch nicht zur Verfügung stand, zeigt uns hochgradige Zerstörungen fast aller Phalangen.

Besonders am III. und V. Finger ist die Knochensubstanz stark rarefiziert und deformiert. Es fällt auf, daß die Geschwülste immer an den Enden der Metacarpen und Phalangen, niemals in der Mitte der Diaphyse sitzen.

An der rechten Hand sind die Veränderungen gering. Nur die Geschwülste die vor 12 Jahren ganz klein waren und sich nur an einer Seite, namentlich des III. und IV. Fingers vorwölbten, sind gewachsen und bedingen nun eine Verkrümmung der radialwärts liegenden entsprechenden Phalangen, welche radialwärts konvex verbogen sind. Auch die Beweglichkeit des distalen Interphalangealgelenks des III. Fingers ist minimal geworden. Die Interphalangealgelenke des II. und IV. Fingers sind kaum beweglich und befinden sich in Flexionsstellung. Das Nagelglied des IV. Fingers ist hyperextendiert und etwas ulnarwärts gebogen.

Von den Füßen unserer Patientin ist die Deformierung des linken ebenfalls viel stärker geworden gegenüber dem rechten. Neu hinzugekommen ist ein kleinapfelgroßer, harter Auswuchs an der Dorsalfläche des I. bis III. Metatarsus. Während vor 12 Jahren die II. Zehe beiderseits am stärksten erkrankt war, so machen sie heute den Eindruck nicht mehr. Die große linke Zehe ist mindestens ebenso stark deformiert. Ihre unregelmäßigen Verdickungen an Grund- und Nagelphalanx sind so groß geworden, daß die Beweglichkeit zwischen diesen beiden stark herabgesetzt ist. Am rechten Fuß zeigt freilich auch heute noch die II. Zehe die stärkste Veränderung. Sie ist

in toto unregelmäßig, knochenhart verdickt, und eine Beweglichkeit in ihren Interphalangealgelenken besteht nicht mehr. Im übrigen sind die Geschwülste am rechten Fuße, der verhältnismäßig wenig ergriffen ist, nicht sonderlich gewachsen.

Alle diese Tumoren an Händen und Füßen sind als multiple Enchondrome zu deuten. Denn charakteristisch für sie alle ist, daß sie knollig, meist hart, schmerzlos, von normal verschieblicher Haut überzogen und umschrieben sind und außerdem am Knochen festsitzen.

An den großen Röhrenknochen dagegen haben sich seit der Beobachtung von Nasse zwar keine neuen Geschwülste, die ausnahmslos in der Nähe der Intermediärknorpel liegen, entwickelt, aber während sie Nasse damals noch durchweg als centrale Enchondrome bezeichnete, so müssen wir sie heute nach ihrem Sitz, ihrem langsamen Wachstum, ihrer Härte, ihrer scharfen Begrenzung und ihrer Beziehung zum Knochen durchaus als cartilaginäre Exostosen ansprechen. Eine Unterstützung findet diese Diagnose auch noch durch das Röntgenbild. • Ueberall sind die Knochen in der Gegend der Geschwülste verdickt, scharf umschrieben und hier und da deutlich marmoriert. Sonst haben die Tumoren an den großen Röhrenknochen keine Veränderung erfahren, nicht eines der Geschwülste ist nennenswert größer geworden. Auch an den großen Röhrenknochen ist bemerkenswert, daß der rechte Ober- und Unterarm gesund, die ganze rechte obere Extremität also viel weniger erkrankt ist, als die linke. Der gleiche Unterschied,

wenn auch weniger stark ausgesprochen, ist an den unteren Extremitäten vorhanden.

Die platten Knochen dagegen waren vor 12 Jahren bei unserer Patientin vollkommen frei, ebenso Wirbel, Schädel und Rippen, während am Becken „möglicherweise" ein Enchondrom vorhanden gewesen ist. Heute hat sich auch hier das Bild geändert. Die linke Scapula ist am medialen Rande von einzelnen Knochenunswüchsen von Erbsengrösse besetzt, am Thorax sitzen vorn links von der Mitte des Sternums mehrere haselnußgroße harte Auftreibungen, und das Becken zeigt unterhalb der linken spina superior anter ossis ilii eine apfelgroße harte Geschwulst. Es hat sich also die Voraussicht Nasses bestätigt, daß im Laufe der nächsten Jahre noch weitere Geschwülste bei unserer Patientin zu erwarten seien.

Wenn wir also in Kürze die Veränderungen zusammenfassen, welche unsere Patientin gegen den vor 13 Jahren erhobenen Befund aufweist, so müssen wir betonen, daß ganz erheblich gewachsen die Geschwülste am linken Daumen sind, daß an den großen Röhrenknochen die Enchondrome sich in cartilaginäre Exostosen umgewandelt haben und daß neu hinzugetreten sind Geschwülste an der Scapula, an den Rippen, am Becken und auf dem Dorsum des linken Fußes.

Wir haben also bei unserer Patientin das gemeinsame Vorkommen von multiplen cartilaginären Exostosen und multiplen Enchondromen feststellen können, und es ist interessant, die Beziehungen beider Ge-

schwulstformen zueinander zu beleuchten, in wieweit sie einander ähnlich und voneinander verschieden sind.

Ein wesentlicher Punkt, der auf den nahen Zusammenhang zwischen den cartilaginären Exostosen und den Enchondromen hinweist, ist die Tatsache der beobachteten hereditären Verhältnisse bei beiden Geschwulstarten. Fast alle hier in Betracht kommenden Vererbungsmöglichkeiten lassen sich aus der Literatur durch Fälle belegen. Bei den Exostosen wie bei den Enchondromen sind angeborene und vererbte Fälle beschrieben worden. So sah Drescher bei einem neugeborenen Kinde eine angeborene etwa stecknadelkopfgrosse Exostose unterhalb des Humeruskopfes. Das Auftreten von Exostosen durch ganze Generationen hindurch ist längst bekannt, und man hat Exostosenfamilien gefunden, in welchen weitaus die Mehrzahl der Mitglieder von Exostosen behaftet waren. Roberg hat sogar Stammbäume von Exostosenträgern in 24 betroffenen Familien aufstellen können. Angeborene Enchondrome sind von Munhison und von Syme an Händen und Füßen beobachtet worden, und daß Enchondrome sich erheblich übertragen, haben C. O. Weber und Paget festgestellt. Aber die Vererbungsmöglichkeiten zwischen den Exostosen und den Enchondromen sind auch wechselseitig. Es können die Träger von Exostosen Enchondrome vererben, und umgekehrt. So hat H. Fischer zwei Generationen beobachtet, wo der Vater 2 Exostosen an der rechten Tibia trug, der Sohn dagegen an der rechten Hand 6, an der linken Hand 7 Enchondrome. Ferner beweisen

die Fälle von Sonnenschein und Drescher, daß die Träger von Exostosen auf ihre Nachkommen gleichzeitig Exostosen und Enchondrome vererben können. C. O. Weber beschreibt Fälle, wo die Kombination von Exostosen und Enchondromen von ihren Trägern auch als solche weiter vererbt werden, und daß wiederum Träger von Exostosen und Enchondromen nur Exosten vererben können.

Von Heredität ist bei unserer Patientin nichts zu eruieren gewesen, wohl aber gibt ihre Mutter an, daß eine Verdickung des linken Zeigefingers schon seit Geburt der Patientin bestanden haben soll.

Die Knochenenchondrome treten ebenso wie die Exostosen nicht gleich häufig an allen Knochen auf, aber sie bevorzugen nicht dieselben Knochen wie die Exostosen. Nach C. O. Weber kommen sie am häufigsten an der Hand und am Fuße vor, und zwar an den Phalangen, den Mittelhand- oder Mittelfußknochen. Eigentümlich ist die Bevorzugung dieser kleinen Knochen bei den Fällen von multiplen Enchondromen. Weber fand unter 95 derartigen Fällen 77 mal die Handknochen und 18 mal die Fußknochen erkrankt.

Auch bei unserer Patientin sitzen die multiplen Enchondrome durchweg an den Händen und Füßen, und es fällt nur auf, daß bei ihr besonders die linke Hand und der rechte Fuß, wie überhaupt die linke Körperhälfte hochgradiger ergriffen ist, als die rechte.

Die cartilaginären Exostosen dagegen treten am häufigsten an den langen Röhrenknochen auf, dem-

nächst an den platten Knochen, der Scapula und dem Becken, seltener an den kleinen Knochen der Finger und Zehen. Mit Vorliebe sitzen sie an den langen Röhrenknochen meist in der Nähe des Intermediärknorpels, an den platten Knochen, wie der Scapula und dem Becken finden wir die Exostosen noch sehr gern am freien Rande der Knochen, der noch lange nach dem Beginn der Knochenbildung knorplig bleibt. Es werden also diejenigen Knochenabschnitte von den Exostosen bevorzugt, an welchen noch lange Zeit transitorischer Knorpel fortbesteht. Wenn nun der Sitz einer Exostose nicht immer der Knorpelfuge entspricht, so liegt es daran, daß eine Exostose, die von der Epiphyse ausgeht und zunächst ganz am Ende der Diaphyse sitzt, allmählich mit dem Längenwachstum des Knochens sich von dem Intermediärknorpel entfernen und nach der Mitte der Diaphyse hinrücken hann. Hierbei wandert etwa die Exostose nicht, sondern der Intermediärknorpel, der immer mehr Knochen bildet, schiebt diesen zwischen sich und die Exostose ein. Wir sind daher in der Lage aus der Entfernung der Exostose vom Intermediärknorpel umgekehrt einen Schluß auf das Alter der Geschwulst zu ziehen. Dasselbe, was für die Lokalisation der cartilaginären Exostosen am Knochen, gilt auch für eine große Zahl der Knochenenchondrome. „Gerade die Stellen, wo die Ossifikation spät und unregelmäßig eintritt, wie die Umgebungen der Synchondrosis spheno-occipitalis, ilio pubica, sacro-iliaca, nächstdem an den Röhrenknochen die Umgebungen der soge-

nannten Epiphysen oder Intermediärknorpel, also die Gelenkenden, zeigen die größte Prädisposition zur Enchondrombildung." (Virchow, Geschwülste.) Daß diese dieselben Prädilektionsstellen bevorzugen, geht aus der Beobachtung von Stendel hervor, wo multiple auftretende Enchondrome ausschließlich die Gelenkenden ergriffen, die Mitte der Diaphysen aber freigelassen hatten. Außerdem fand von Recklinghausen ein Enchondrom am oberen Tibiaende, Virchow ein Enchondrom an der Crista ossis ilei, Huber Enchondrome an den Epiphysen der Fingerknochen und v. Kryger Enchondrome an den Epiphysen der Finger- und Zehenknochen.

Bei unserer Patientin sitzen ebenfalls die Enchondrome in der Gegend der Epiphysenknorpel der Hand- und Fußknochen und die Exostosen an den größeren Röhrenknochen in den angrenzenden Teilen der Diaphyse, an der Scapula und am Becken am freien Rande desselben. Wir finden also in der Lokalisation der kartilaginären Exostosen und der Enchondrome durchaus gleichartige Verhältnisse.

Die innigen Beziehungen zwischen den beiden Geschwulstarten drücken sich auch in den Wachstumsstörungen am Knochensystem aus, welchen sie, mögen sie jede für sich oder vergesellschaftet vorkommen, jedesmal bedingen. Besonders markant sind diese Wachstumsstörungen an den langen Röhrenknochen. Volkmann fiel zuerst bei zwei Fällen von multiplen Exostosen auf, daß einerseits Verkürzungen der

Knochen, als eine Hemmung des physiologischen Längenwachstums, andererseits abnorme Krümmungen der Knochen bestanden. Diese Abnormitäten führte Volkmann auf eine in früherer Lebenszeit überstandene Rachitis zurück und glaubte, daß die Exostosen durch die Rachitis bedingt, vielleicht nur eine besondere Form der Rachitis seien. Die Bedeutung der Wachstumsstörungen wurde aber von Helferich zuerst richtig erkannt. Seine Schüler Meyer und Brenner haben einige sehr charakteristische Fälle beschrieben, wo die Verbiegungen und Verkürzungen der Knochen nicht auf Rachitis, sondern auf Unregelmäßigkeiten und Hemmungen des epiphysären Wachstums zurückzuführen waren. Da aber nach Virchow durch ähnliche Veränderungen des Intermediärknorpels auch die Exostosen entstehen, so lag die Annahme ursächlicher Beziehungen zwischen beiden Affektionen sehr nahe. Bessel-Hagen zeigte, daß die Kombination beider Erscheinungen sehr häufig sei und er bemühte sich sogar etwas Gesetzmäßiges in dieser Kombination zu finden. Er stellte den Satz auf, daß die Wachstumsstörungen am Knochen um so größer sind, je größer die Exostose ist, je früher sie am Knochen aufgetreten ist und zwar je früher sie zur Entwickelung gekommen ist zu einer Zeit, wo das allgemeine Knochenwachstum gerade am energischsten fortgeschritten ist. Die Exostosen treten aber nicht alle zu gleicher Zeit und nicht an allen Knochen auf, und Knochen mit größerem Querschnitt wachsen infolge der Exostosenbildung nicht auf dem ganzen

Querschnitt gleich stark. Daraus resultieren einmal Asymmetrien der Extremitäten mit überhaupt geringem Gesamtlängenwachstum, Verkrümmungen der Knochen und abnorme Gelenkstellungen. Alle diese Erscheinungen sind von Nasse und Bessel-Hagen aus der Literatur durch Fälle belegt worden.

Auch unsere Patientin kann als Beweis dafür gelten, wie hochgradig die Wachstumsstörungen an den erkrankten Knochen sich zeigen können. Vor allem fällt der Längenunterschied zwischen dem gesunden rechten und dem erkrankten linken Arm auf, und zwar beträgt die Länge des rechten Armes 55 cm., die des linken dagegen nur 38 cm. Auch das weniger erkrankte rechte Bein ist um 6 cm. länger als das linke (65 : 59). Charakteristisch ist es auch, daß die Extremitäten unserer Patientin von ihrem 13. Lebensjahre, in welchem sie von Nasse beoabachtet ist, bis heute zum 25. Lebensjahre, so wenig gewachsen sind. Die Länge des linken Humerus betrug vor 13 Jahren 20 cm., heute 22 cm., die des rechten 28 cm., heute 29 cm., die Länge des linken Radius 14,5 cm., heute 16 cm., die des rechten 21 cm., heute 26 cm. Ist das Knochenwachstum der Extremitäten infolge ihrer Erkrankung zurückgeblieben, so sind die Finger, wo die Knochen fast ganz in den Geschwülsten aufgegangen sind, vergrößert, besonders auffallend haben der Zeigefinger und der Daumen in Längen- und Dickendurchmesser zugenommen. Diese Vergrößerung bezieht sich auch auf die Nägel des linken Zeigefingers und Daumens.

Die Verkrümmungen sind ebenfalls ganz erheblich bei unserer Patientin vorhanden, sie sind am stärksten an den Beinen; beiderseits besteht ein hochgradiges genu valgum, der Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel beträgt beiderseits 150°. Die X-Beinbildung beruht hauptsächlich auf einer Verbiegung in dem oberen Abschnitt der Tibia rechts und links. Im Bereich der linken Tibia besteht eine ziemlich starke Drehung nach innen, so daß bei der gewöhnlichen Lage die Innenseite des Beins nur wenig von der Unterlage absteht. Außerdem ist der linke Oberschenkel bogenförmig nach vorn gekrümmt, und der linke Fuß befindet sich in valgus-Stellung.

Der linke Humerus ist deutlich dorsalwärts bogenförmig verkrümmt. Auch bei unserer Patientin ist das Radiusköpchen subluxiert, ähnlich wie es von Nasse und Bessel-Hagen beschrieben ist. An den Fingern finden wir ebenfalls leichte Verkrümmungen, besonders an den Fingern der rechten Hand.

Wir sehen also, daß die cartilaginären Exostosen außerordentlich viel gemeinsames mit den Enchondromen haben. Sie kommen beide im jugendlichen Alter, also in der Entwickelungsperiode der Knochen, vor, haben fast dieselben Prädilektionsstellen, treten multipel auf, werden vererbt und machen beide Wachstumsstörungen an den Knochen, an denen sie sitzen. Daher liegt es nahe für die Entstehung beider Geschwulstarten eine ähnliche Störung in der Knochenbildung anzunehmen. In der Tat hat Virchow diesbezüglich Hypothesen aufgestellt, die bald durch

zahlreiche Beobachtungen seinerseits gestützt werden konnten. Er vermutete, daß die cartilaginären Exostosen, wie die Enchondrome durch Abnormitäten in der Umwandlung des transitorischen Knorpels in Knochen entständen. Auf geradezu beweisende Knochenpräparate gestützt, wies er nach, daß beide Geschwulstarten auf Verhältnisse zurückzuführen sind, wo in einer frühen Zeit der Knochenentwickelung kleine Knorpelmassen sich von dem Bildungsknorpel lossprengten. Die wachsenden Knorpelmassen können zu wirklichen Knochen werden und knöcherne Exostosen mit Knorpelüberzug bilden, oder sie entwickeln sich als Knorpel und werden Enchondrome. Es gelang Virchow in geeigneten Knochenpräparaten eine Absprengung von Knorpelpartikeln zu beobachten und in der Knochenspongiosa und Corticalis, persistierende wuchernde Knorpelinseln aufzufinden. Wie es aber zu dieser Knorpelabsprengung im Knochen kommen kann, dafür hat Virchow zwei Möglichkeiten angegeben. Einerseits machte er dafür die in früher Jugend überstandenen Knochenkrankheiten verantwortlich, bei denen Unregelmäßigkeiten in der Knochenbildung vorkommen wie bei der Rachitis, andererseits wies er auf die große Bedeutung der Erblichkeit hin, wo ursprüngliche Gewebe des Körpers als Träger der Disposition anzusehen seien. Nasse warnt jedoch, die Rachitis als ursächliches Moment für die Entstehung der Exostosen und Enchondrome zu betrachten und nimmt mit Bessel-Hagen und anderen an, daß eine ursprüngliche fehlerhafte Anlage des Knochen-

systems, deren Wesen uns allerdings verschleiert ist, die häufigste Ursache der multiplen cartilaginären Exostosen und Enchondrome ist.

Es ist aber auch die Frage, warum in dem einen Fall der abgesprengte oder überzählige Knorpelkeim verknöchert und zur Exostose wird, während er in dem anderen knorplig bleibt und ein Enchondrom bildet. Hierfür hat von Recklinghausen eine Erklärung zu geben versucht. v. Recklinghausen fand bei seinem Falle neben den Enchondromen auch multiple phlebogene cavernöse Angiome die er als Dilatationen der Venenwand und der in ihr gelegenen Vasa vasorum auffaßt. Überdies standen die Arterien und Venen, was ihre Größe anbelangt, in keinem richtigen Verhältnis zu dem riesigen Volumen der Hand. Er glaubt daher, daß die mangelhafte Ausbildung des Blutgefäßsystems, namentlich in seinem Capillarbezirk, schuld sei an der ausbleibenden Verknöcherung des Knorpels. Denn bekanntlich geht die Umwandlung des embryonalen Knorpels in definitive Knochensubstanz mit einer mächtigen Entwickelung des Blutgefäßapparates einher.

Eine derartige Kombination von phlebogenem, cavernösem Angiom und einem Enchondrom ist seitdem nur noch von Stendel in einem Fall beobachtet worden. Nasse dagegen hat in keinem Fall von multiplen Enchondromen Angiome oder sonstige Gefäßveränderungen gefunden, und kann daher die Hypothese von Recklinghausen nicht bestätigen.

Die Annahme von der gemeinsamen Entwickelungsursache beider Geschwulstarten wird auch nicht durch die Tatsache umgestoßen, daß cartilaginäre Exostosen und Enchondrome in ihrer späteren Entwickelung ein ganz anderes Bild zeigen. Die cartilaginären Exostosen hören mit Beendigung des allgemeinen Knochenwachstums auf zu wachsen. Die Enchondrome dagegen können ruhig weiter wachsen. Während aber die Exostosen einen durchaus gutartigen Charakter beibehalten, können die Enchondrome sarcomatös degenerieren und maligne werden durch Metastasierung. Ein einziger derartiger Fall ist bisher von Nehrkorn 1898 beobachtet. Das entspricht auch ganz der Ansicht von Virchow, wonach eine Geschwulst um so gutartiger ist, je größer die Entwickelungshöhe ihrer Elemente ist, und je stabiler die letzteren sind, desto mehr können sie dem umgebenden Gewebe gleichen, und die Geschwulst kann homolog sein. Eine Geschwulst ist aber um so bösartiger, je tiefer die Entwickelungshöhe ihrer Elemente bleibt, desto mehr wird die Geschwulst heterolog sein.

Wenn es richtig ist, daß die cartilaginären Exostosen und die Enchondrome eine gleichartige Genese haben, so müßten wir verlangen, daß beide Geschwulstformen auch an ein und demselben Individuum zur Beobachtung gelangten. Virchow vermochte im Laufe der Jahre 3 Fälle, wo Exostosen und Enchondrome nebeneinander bestanden, zu beschreiben. Inzwischen sind aber die Beobachtungen in dieser Hinsicht an Zahl stark angewachsen und von

Läwen sind eine Reihe solcher Fälle aus der Literatur gesammelt und zusammengestellt worden, welche ich mir im folgenden zu citieren erlaube.

C. O. Weber beobachtete 1866 einen Mann von 25 Jahren, dessen Exostosen saßen: an der Schädelbasis, am Sternum, an fast allen Rippen, Schlüsselbeinen, an der rechten Scapula, den Röhrenknochen der Extremitäten. Der Sitz der Enchondrome war folgender: kolossales, knolliges z. T. erweichtes Enchondrom, daß das ganze linke Becken einnahm, oben bis zur 8. Rippe reichte, unten ins Hüftgelenk eingebrochen war und die Gegend des Scham- und Sitzbeins eingenommen hatte. Wirbelsäule und linke Scapula (Fossa subscapularis); das linke Schulterblatt war an einzelnen Stellen vom Knorpel perforiert. Rippen (knöcherner, knorpliger Bestandteil).

C. O. Weber beobachtete 1866 auch den Vater des vorigen, einen Mann von 62 Jahren. Exostosen befanden sich bei ihm an den langen Röhrenknochen, an der 8. rechten Rippe neben der Wirbelsäule. Von Enchondromen hatte er: ein kindskopfgroßes Enchondrom am rechten Oberarm, 1852 von Chelius operiert. Der Tumor saß an einem knöchernen Stiel am Humerus. Dieser Stiel erstreckte sich durch die Mitte der Knorpelmasse bis gegen die Oberfläche. Knorpel in großen knolligen Massen angeordnet, teils erweicht, teils verkalkt. Knorpelansätze sämtlicher Rippen unregelmäßig knotig.

v. Recklinghausen beobachtete 1866 einen Mann von 29 Jahren. Seine Exostosen saßen: an den Extremitätenknochen, Rippen, Scapulae, Beckenknochen und am 1. Brustwirbel. Seine Enchondrome: zahlreiche bis linsengroße Ecchondrosen an den Rippenknorpeln in der Nähe des Übergangs in den Knochen.

Eine ganz aus Knorpel bestehende Excreszenz von $^1/_2$ Zoll Höhe am oberen Ende der rechten Tibia, $1^1/_2$ Zoll unterhalb der Gelenkfläche, die in die Substanz des Knochens eindrang. Im rechten Hüftgelenk umfangreiche Knorpelmassen in Form gestielter oder ganz freier Gelenkkörper.

Sonnenschein beobachtete 1873 einen 18jährigen Mann. Seine Exostosen saßen: am Stirnbein und Schläfenbein, an den Rippen, am Schlüsselbeine, Sternum, Kreuzbein, Extremitätenknochen, besonders untere Epiphysen beider Femora und obere beider Tibien. Seine Enchondrome: knorplige Auswüchse an der Verbindungslinie zwischen Keilbein und Hinterheuptsbein, an den Rippen und Rippenknorpeln.

Virchow beobachtete 1875 ein 20jähriges Mädchen. Ihre Exostosen saßen: an allen langen Knochen der Extremitäten, kleinen Knochen der Hände und Füße, Rippen, Schulterblättern und Beckenknochen. Ihre Enchondrome: Mannskopfgroßes Chondrom der rechten Crista ossis ilii mit massiger Verkalkung der zentralen Teile.

Virchow beobachtete 1878 ein 28 Jahre altes Mädchen. Ihre Exostosen befanden sich an der Schädelbasis, am linken Humerus, an der rechten

Scapula, am linken Femur und an der linken Tibia. Ihre Enchondrome: großes zum Teil cavernöses Enchondrom der rechten 6. Rippe. Dasselbe erstreckt sich durch die Brustwand hindurch, füllte die ganze rechte Brusthöhle, drang durch das tief herabgedrückte Zwerchfell gegen die Bauchhöhle und verschob die linke Lunge und das Herz beträchtlich nach links.

Huber beobachtete 1882 einen 59 Jahre alten Mann. Seine Exostosen saßen: an den Rippen, besonders an Hand- und Fußknochen. In geringerer Größe fanden sich Exostosen am rechten Scheitelbein, an den Wirbeln, an den langen Röhrenknochen der beiden oberen Extremitäten, am rechten Femur, der rechten Tibia und Fibula. Seine Enchondrome: das obere Ende des rechten Femur, sowie die rechte Beckenhälfte sind durch ein großes Enchondrom eingenommen. Weitere Enchondrome in der unteren interphysären Zone der I. Phalanx des rechten II. und V. Fingers, an den Epiphysen mehrerer Phalangen des II. bis IV. Fingers, an den interphysären Partieen resp. Epiphysen des II., IV. und V. Metacarpelknochens, an einigen Phalangen der I. bis IV. Zehe, an os naviculare, cuneiforme u. s. w. Epiphysen in der Regel difform; kolbig, spindlig aufgetrieben.

Braune (Cholewa) beobachtete 1882 einen 45jährigen Mann. Seine Exostosen saßen an den Rippen, am linken Humerus, an der 1. Phalanx des linken Zeigefingers, am rechten Radius, beiden Femora, am linken Unterschenkelknochen. Seine Enchondrome: am rechten

Unterschenkel fand sich ein verkalktes ulceriertes Enchondrom, das mit beiden Knochen zusammenhing.

Drescher beobachtete 1889 eine 30jährige Frau. Ihre Exostosen saßen am Schädel, Wirbel, an den Rippen, Schlüsselbeinen, Brustbein, Extremitätenknochen, Kreuzbein. Ihre Enchondrome: Enchondrome von etwa Erbsengröße z. T. im Innern erweicht, sind in die Substanz der Rippenknorpel hineingewachsen und prominieren nur wenig. Dem oberen Teile der Kreuzbeinexostose liegt ein hühnereigroßes, plattgedrücktes, bewegliches z. T. verkalktes Enchondrom auf.

Virchow beobachtete 1891 einen 22jährigen Mann. Seine Exostosen saßen: eine cartilaginäre Exostose dicht unter dem Capus humeri. Seine Enchondrome: ein kostikales Enchondrom in der Diaphyse desselben Knochens.

Richter beobachtete 1894 einen 28 Jahre alten Mann. Seine Exostosen saßen: an den Extremitätenknochen, Schlüsselbeinen, Schulterblättern, Beckenknochen. Seine Enchondrome: an den Rippen finden sich knorplige Excrescenzen und zwar über dem knöchernen und über dem knorpligen Bestandteil.

Nasse beobachtete 1895 einen 48 Jahre alten Mann. Seine Exostosen saßen am Schlüsselbein, Rippen, Darmbeinkämmen, Extremitätenknochen. Seine Enchondrome: ein fast faustgroßes, höckriges, teils erweichtes, teils verkalktes Enchondrom, in dem der IV. und V. Metacarpus aufgegangen waren, am Kleinfingerballen der linken Hand.

v. Kryger beobachtete 1898 eine 54jährige Frau. Ihre Exostosen saßen am rechten Femur und an der rechten Tibia. Ihre Enchondrome: Epiphysen der Fingerknochen beider Hände, an den Zehen beider Füße, an den Köpfchen der Mittelhand- und Mittelfußknochen. Ein kokosnußgroßer Tumor am I. rechten Metatarsus.

Nehrkorn beobachtete 1898 einen 45 Jahre alten Mann. Seine Exostosen saßen am IV. rechten Finger, an der Ulna, Kaputulum radii, linke 7. Rippe, und an der rechten Scapula. Seine Enchondrome: rechter V. Finger. Ein über Straußeneigroßer, sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Chrondrosarkom erweisender Tumor an der lateralen Seite des rechten Unterschenkels an der oberen Hälfte.

Von den 3 Fällen, welche Läwen obigen Zusammenstellungen beifügt, ist der I. Fall, den er 1904 selbst beobachtet hat, ein 24jähriger Mann. Seine Exostosen sitzen an der linken Scapula am Margo axillaris, am unteren Drittel des rechten Humerus, am oberen Ende der rechten Ulna und des rechten Radius, an den Metacarpalknochen, an den Grund- und Mittelphalangen beider Hände, an der Rückseite der linken Darmbeinschaufel, am distalen Ende des rechten Femur, an der Fibula, der Tibia, am linken Femur, an der Fibula und Tibia, an den Metatarsalknochen und den Phalangen beider Füße. Von den Enchondromen hatte einen kolossalen die rechte Schultergegend und die oberen Teile der rechten Thoraxhälfte einnehmenden etwa fünf mannskopfgroßen Tumor. Die Geschwulst

sitzt hinten, seitlich und vorn der Thoraxwand auf. Die rechte Scapula, die proximale Hälfte des Oberarms, das laterale Drittel der Claricula und der Proc. coracoideus sind in dem Tumor aufgegangen. Vorn reicht die Geschwulst bis an eine 1 cm. nach außen vom rechten Sternalrand diesem parallel gezogene Linie, unten an eine durch die Wurzel des Proc. xiphoideus gehende horizontale, hinten bis an die Dornfortsätze des 1. bis 6. Brustwirbels. Oben überragt sie handbreit das Niveau der linken Schulter. Der größte horizontale Umfang der Geschwulst beträgt 90 cm., die Höhe 54 cm.

Der 2. Fall den Läwen beschreibt, ist 1895 in der chirurgischen Universitätsklinik zu Leipzig beobachtet. Es war ein 37jähriger Mann. Seine Exostosen saßen links oberhalb beider Malleolen, am Kondylus internus tibiae und Kondylus internus femoris, an den Proc. styloidei radii und ulnae beiderseits, am rechten Bein oberhalb beider Malleolen. Die Enchondrome: unterhalb des rechten Malleolus externus findet sich ein gänseeigroßer, pilzförmig aufsitzender, runder Tumor, von blauroter an einzelnen linsengroßen Stellen ulcerierter Haut bedeckt.

Der 3. Fall wurde ebenfalls in der Leipziger Klinik vor Jahren beobachtet. Es handelt sich um einen 34jährigen Mann. Seine Exostosen saßen an der Innen- und Hinterseite des Kondylus int. femoris dextri, am Kondylus internus tibiae derselben Seite, am linken Kondylus internus femoris, am Kondylus internus tibiae sinistrae, am Capitulum fibulae derselben Seite,

am linken Malleolus externus, an den Basalphalangen beider Daumen, am 2. linken Metacarpalköpfchen, am Angulus der 3. Rippe. Von Enchondromen hatte er: in der rechten Schenkelbeuge findet sich eine vom Schambein und Sitzbein ausgehende, über mannskopfgroße, mit der Haut nirgends verlötete, in der Gegend der Pubes mehrere haselnuß- bis eigroße Protuberanzen zeigende, überall leeren Schall gebende Geschwulst, deren Circumferenz vom Tuber ischii bis zum Pecten ossis pubis 41 cm., von der Symphyse bis in die Gegend des Trochanter minor 30 cm. beträgt.

Wenn wir von unserer Patientin ebenfalls noch den Sitz der beiden Geschwulstarten kurz zusammenfassen, so haben wir Exostosen an der linken Scapula, an den Rippen, am Becken, am oberen Drittel des linken Humerus, am linken Radius 3 cm. unterhalb des Radiusköpfchens, an den distalen Enden von Radius und Ulna, an der Innenseite des linken Femur entsprechend der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel des Schaftes und an seinem unteren Abschnitt, an der linken Tibia und Fibula am rechten Femur oberhalb der Condylen, am Condylus medialis der rechten Tibia. Von Enchondromen sind bei unserer Patientin ausschließlich die Metacarpalia und Metatarsalia und die Phalangen von Händen und Füßen ergriffen.

Was die Therapie der cartilaginären Exostosen und der Enchondrome anbelangt, so wird man die Exostosen, sobald sie den Träger derselben zu sehr stören durch Freilegung und Abmeißelung entfernen,

worauf Recidive nicht zu folgen pflegen. Die Enchondrome dagegen sollte man überall, wo es ohne Gefahr geschehen kann, wegen des zweifelhaften Charakters der Neubildung beseitigen. Einzelstehende Tumoren sind vor allem zu entfernen, von den multiplen aber besonders diejenigen, die verhältnismäßig schnell gewachsen sind und durch ihre Größe lästig werden. Hat der Tumor den befallenen Knochen noch nicht gänzlich zerstört, so tut man gut, wenn man die Geschwulst unter Erhaltung des Knochenrestes sorgfältig ausschält. Die dadurch entstehenden tiefen Höhlen kann man darauf plombieren. Hat aber die Geschwulst den Knochen vollständig zerstört, so ist die Resektion des erkrankten Knochens oder Knochenabschnittes geboten. An den kurzen Röhrenknochen wird man daher einzelne Finger und Zehen, oft auch die ganze Hand oder den ganzen Fuß abnehmen müssen. Desgleichen verfährt man im Falle, daß Recidive rasch auftreten — aus Geschwulstresten oder benachbarten Keimen. Große Beckenenchondrome können wegen ihrer Ausdehnung inoperabel sein.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Lexer, für die liebenswürdige Überlassung des Falls und Herrn Privatdozenten Dr. A. Stieda für die äußerst freundliche und bereitwillige Unterstützung bei Anfertigung derselben herzlichst zu danken.

Literaturverzeichnis.

1. Bessel-Hagen: Über Knochen und Gelenkanomalien, insbesondere bei partiellem Riesenwuchs und bei multiplen cartilaginären Exostosen. Langenbecks Archiv, 41. Bd.
2. Braune: Über heriditäre multiple Exostosenbildung. Dissertation Halle 1882.
3. Boinet: Enchondrose rachitiforme. Arch. génér. de Méd. 1904, No. 43.
4. Brenner: Beitrag zur Kasuistik der multiplen Exostosenbildung und deren Einfluß auf das Knochenwachstum. Dissert. München 1884.
5. Chiari: Sitzungsbericht der Sommergeneralversammlung des Centralvereins deutscher Ärzte in Böhmen Bodenbach 10. Juli 1892.
6. Drescher: Zur Kasuistik der heriditären multiplen Exostosen. Dissert. Giessen 1889.
7. v. Eiselsberg: Wiener klin. Wochenschrift 1889, S. 302.
8. Fischer, H.: Über heriditäre multiple Exostosenbildung. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 12. Bd. 1880.
9. Huber: Ein seltener Fall von multiplen cartilaginären Exostosen. Virchows Archiv, 88. Bd. 1882.
10. v. Kryger: Multiple Knochen- und Knorpelgeschwülste. Langenbecks Archiv, 57. Bd. 1898.
11. Läwen: München med. Wochenschrift 1901, S. 440.
12. Läwen: Über die Beziehungen der Enchondrome zu den multiplen cartilaginären Exostosen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 75. Bd. 1904.

13. Meyer: Über Knochen- und Gelenkdeformitäten nach multiplen Exostosen. Dissert. München 1882.

14. Munhison: Edinbg. monthly, journ. 1852 p. 49.

15. Nasse: Über multiple cartilaginäre Exostosen und Enchondrome. Klin. Vortrag No. 124, 1895.

16. Nast: De osteophytis et exostosibus. Dissert. Berlin 1857.

17. Nehrkorn: Multiple Enchondrome der Knochen in Verbindung mit multiplen subskutanen Telean giectasien. Bruns Beiträge, 22. Bd. 1898.

18. Paget: Lecturnes II. p. 207.

19. v. Recklinghausen: Ein Fall von multiplen Exostosen. Virchow Archiv, 35. Bd. 118.

20. Kast und v. Recklinghausen: Virch. Arch. Bd. 118.

21. Reich: Ein Beitrag zur Lehre über die multiplen Exostosen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 43. Bd.

22. Richter: Beitrag zur Lehre von den multiplen Exostosen. Dissert. Jena 1894.

23. Rohberg: Beiträge zur Kenntnis der Exostosen. Dissert. Bonn 1886.

24. Stark: Über multiple cartilaginäre Exostosen und deren klinische Bedeutung. Bruns Beiträge, 34. Bd. 1902.

25. Stendel: Multiple Enchondrome der Knochen in Verbindung mit venösen Angiomen der Weichteile. Bruns Beiträge, 8. Bd. 1892.

26. Sonnenschein: Ein Fall von multipler Exostosis cartilaginea. Dissert. Berlin 1873.

27. Syme: The daucet 1855 p. 116.

28. Virchow: Über die Entstehung des Enchondroma und seine Beziehung zu der Ecchondrosis und Exostosis cartilaginea. Monatsbericht der Kgl. Preußisch. Akademie der Wissenschaft (1875) Berlin 1876.

29. Virchow: Enchondrome malignum mit multiplen knorpligen Exostosen. Charité-Analen V. Jahrgang (1878) 1880.

30. Virchow: Verhandlungen der Naturforscherversammlung zu Halle 1891.

31. Volkmann: Beiträge z. Chirurg. Leipzig 1875.

32. Walder: Über Chondrom der Scapula. Deutsche Zeitschrift für Chirurg., 14. Bd. 1881.

33. C. O. Weber: Die Knochengeschwülste des Enchondroms namentlich inbezug auf dessen hereditäres Vorkommen und sekundäre Verbreitung in innern Organen durch Embolie. Virchows Archiv, 35. Bd. 1866.

Mein Lebenslauf!

Ich, Isidor Sandelowsky, bin geboren am 22. Juni 1882 als Sohn des verstorbenen Gutsbesitzers Isaack Sandelowsky und seiner Ehefrau Johanna geb. Rachmann, und bin mosaischer Konfession. Meine Schulbildung erhielt ich auf dem Realgymnasium zu Insterburg und bestand daselbst Ostern 1902 das Abiturientenexamen. Ich studierte darauf Medizin an der Universität zu Breslau von Ostern 1902 bis Oktober 1902, an der Universität zu Freiburg i. Br. von Oktober 1902 bis Ostern 1903, an der Universität zu Berlin von Ostern 1903 bis Oktober 1904. Am 2. August 1904 bestand ich in Berlin die ärztliche Vorprüfung. Darauf diente ich zu Königsberg i. Pr. ein halbes Jahr unter der Waffe beim Grenadier-Regiment „Kronprinz" (1. Ostpr.) Nr. 1. An der Universität zu Königsberg i. Pr. studierte ich von Oktober 1904 bis Ostern 1907, woselbst ich am 14. Juni 1907 das medizinische Staatsexamen bestand. Das Rigorosum fand am 19. Juni 1907 statt. Seit dem 1. Juli 1907 bin ich Medizinalpraktikant an der inneren Abteilung des städtischen Krankenhauses zu Frankfurt a. Main.

Meine Lehrer waren:

Beneke, Braatz, Bunge, Ebhardt, Engelmann, Falkenheim, Garrè, Gerber, Heine, Henke, Himstedt, Jaffé, Joachim, Keibel, Kopsch, Kuhnt, Kückemthal, Ladendorff, Lexer, Lichtheim, Meier, Munk, Pfeiffer, Peter, Puppe, Rindfleisch, Samter, Schreiber, Scholz, Schulz, Stieda I, Stieda II, Tierfelder, Virchow, Waldeyer, Winter, Wiedersheim, Zangemeister.